

SECRET/CONTROL - US OFFICIALS ONLY
Security Information

25X1

German Democratic Republic

25X1 REPORT ON A ROSTIN INSTALLATION FOR GASOLINE REFINING (5pp; German; undated; date of information: [redacted] distribution date: 15 January 1953). 25X1

25X1 [redacted] Comment: The document which is from the ZAFT files, describes a Rostin installation in the lignite distillery of the Leopold mine at Edderitz which acts as a light oil purifier. The advantages of this Rostin process lie in the fact that there is less loss through refining than in any other process permitting a 20% greater yield of gasoline, and that the costs are considerably less. Included is a table showing the properties of the gasoline refined by this process. The document allegedly was prepared in the [redacted] 25X1

The document consists of 5 photostated pages. Two of the pages are tables, one showing the composition of the carrier gas before and after passing through the catalyst tower and the other the average composition of products processed by the Rostin method. The remainder of the document describes the Rostin process.

25X1 Foreign Language Document or microfilm of it [redacted] is available from CIA Library, 25X1

25X1A

Return to CIA Library

25X1A

SECRET/CONTROL - US OFFICIALS ONLY
Security Information

BEST COPY
Available
THROUGHOUT
FOLDER

6/24/98

25X1

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

INFORMATION REPORT

REPORT NO.

CD NO.

25X1A

COUNTRY East Germany

DATE DISTR. 15 January 1953

SUBJECT Rostin Installation for Gasoline Refining

NO. OF PAGES 1

PLACE ACQUIRED	25X1A
-------------------	-------

NO. OF ENCLS. 1 (1 page;
(LISTED BELOW) 5 photostats)

DATE OF INFO.- 25X1A
ACQUIRED

SUPPLEMENT TO
REPORT NO. 25X1X

The attached photostated copy of a document from the ZAFB files is sent to you for retention.

25X1

THIS DOCUMENT HAS AN ENCLOSURE ATTACHED
DO NOT DETACH

CLASSIFICATION				SECRET			
STATE	NAVY	NSRB		DISTRIBUTION			
ARMY	AIR	ORR	X				

SECRET

25X1A

1. The document, which is from the ZAFI files, describes a Rostin installation in the lignite distillery of the Leopold mine at Daderoy as a light oil purifier. The advantages of this Rostin process lie in the fact that there is less loss through refining than in any other process permitting a 20% greater yield of gasoline, and that the costs are considerably less. Included is a table showing the properties of the gasoline refined by this process. The document allegedly was prepared in the summer of 1951.

SECRET

Beschreibung einer Postin-Anlage

Auf der Braunkohlenschwefelanlage der Grube Leopold bei Löhritz hat man das schon früher von Mau (14) beschriebene Verfahren von Postin zu diesem Zweck eingebaut, nachdem die Deutsche Continental Gas-Gesellschaft zu Cassau die Weiterentwicklung der von Postin beschriebenen Wege übernommen hatte. Bei der auf der Schwefelerei der Grube Leopold eingeführten Leichtölsreinigungsanlage liegt ein Bericht von Alwin (15) vor, der die folgenden Angaben nebst dem zugehörigen Umlaufbild enthält. Die Reinigungsanlage besteht aus vier Teilen, die in einem gemeinsamen Gebäude untergebracht sind:

Die Grundlagen des Postin-Verfahrens lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen: Das Leichtöl wird verdampft und zusammen mit einem von Schwefelwasserstoff befreiten erhitzten Trägergas durch einen mit katalytischem Inertite-Eisenerz beschichteten Reaktionssturm geleitet, in welchem der Schwefel zum Teil an das Trägergas, zum größten Teil aber an die Kontaktrasse gebunden wird. Das so vorbehandelte Leichtöl wird anschließend einer Raffination und schließlich einer Destillation unterworfen, bei der dann ein allen Ansprüchen genügender Leichtkraftstoff anfällt.

Die auf der Braunkohlenschwefelerei der Grube Leopold bei Löhritz eingebaute Reinigungsanlage ist für einen Tagesdurchsatz von 5 t Leichtöl berechnet. Sie besteht aus vier in einem gemeinsamen Gebäude untergebrachten Teilanlagen und zwar:

- 1.) Die Postin-Anlage, bestehend aus einem mit Gas befeuerten Heizofen, dem mit gekörnten Inertite-Eisenerz beschichteten Kontaktturm und den erforderlichen Wärmeaustauschern. Als Trägergas für das verdampfte Leichtöl dient Schwefelgas, das von Schwefelwasserstoff befreit ist.
- 2.) Die Absorptionsanlage, dazu dienend, das von dem Trägergas in Dampfform aufgenommene Benzin wieder zu gewinnen.
- 3.) Die Raffinationsanlage, in der das in der Postin-Anlage vorbehandelte Benzin im stetigen Betrieb einer Nachreinigung unterworfen wird und
- 4.) Die Destillationsanlage zur Zerlegung des gereinigten Rohbenzins in Leichtkraftstoff und Dieselöl.

Die Postin-Anlage ist in der Abb. 98 als schematisches Umlaufbild wiedergegeben, in der das Leichtöl aus dem Behälter 1 durch die Pumpe 2 über einen mit Überlauf versehenen Hochbehälter 3 dem Wärmeaustauscher 4 zugeführt wird. Gleichzeitig mit dem Leichtöl wird durch Düsen Reingas zugeführt, um die Verdampfung im Wärmeaustauscher zu begünstigen. Die noch nicht verdampften Anteile des Leichtöls gelangen in den Wärmeaustauscher 5, aus dem die flüssigen Anteile sowie die Gase und Dämpfe getrennt in den Wärmeaustauscher 6 treten, in welchem 80 bis 90 % verdampft und zusammen mit dem am

Approved For Release 2002/08/19 : CIA-RDP83-00415R013900030001-3

geführt worden. Die im Wärmeaustauscher 3 flüssig bleibende Anteile gelangen in den mit Dampf betriebenen Heizer, in welchen sie verflüchtigt werden. Der flüssige Rückstand wird dem Mischer 8 oder 9 zugeführt und darin zum größten Teil verdampft. Dies wird dadurch bewirkt, daß die für das Verfahren notwendigen Dampf- und Gasströme durch eine in Ofen 11 verlegte eisernen Röhre geleitet und auf 500 bis 600°C erwärmt werden. Der Mischer 8 oder 9 tritt eine Vermischung von Gasen und Dämpfen ein, wonach sie mit einer Temperatur von 180 bis 200°C austreten. Der nicht verdampfte Rückstand wird unten aus dem Mischer abgezogen und fließt in den Sammelbehälter 1. Das aus Benzin, Gas und Wasserdampf bestehende Gemisch wird nun durch den Röhrenofen 11 geleitet und in diesem auf 350 bis 300°C erwärmt, wonach es in den Kontaktturm 12 gelangt.

Als solcher dient ein stehender Eisenzylinder von 5 m Höhe und einer lichten Weite von 2,5 m. Er ist mit etwa 25 t Antino-Eisen-erz in der Körnung 2 bis 10 mm gefüllt und so eingerichtet, daß der verbrauchte Anteil des Kontaktes während des Betriebes unten abgezogen werden kann, während oben eine gleiche Menge durch eine Doppelschleuse nachgefüllt und durch einen beweglichen Liekolarm über den ganzen Querschnitt gleichmäßig verteilt wird. Das Gas-Dämpfe-Gemisch das den Reaktionsturm oben mit einer Temperatur von 270 bis 300°C verläßt, wird durch ein Staubfilter 13 geleitet sowie zur Wärmeabgabe durch die Austauscher 4, 5 und 6, wonach es in den Wasserrohrkühlern 14 und 15 gekühlt wird. Wasser und Benzin trennen sich in der Scheideflasche 16, wonach letzteres sich in Behälter 17 sammelt.

Die im Gas verbliebenen Benzindämpfe werden durch Waschöl in der Absorptionsanlage wiedergewonnen, die in der Abb. 100 als schematisches Umlaufbild dargestellt ist. Der Benzingealt des Gases beträgt etwa 300 g/m³. Es wird mit einer Temperatur von etwa 20°C unten in den Wascher 1 eingeleitet und tritt oben mit etwa 25 bis 30°C aus. Das angereicherte Waschöl fließt in den Behälter 13 und wird mittels der Pumpe 14 durch eine Messuhr 15 durch die Wärmeaustauscher 8, 7, 6, und 5 gedrückt, in denen es auf etwa 130°C vorgewärmt wird. Danach tritt es durch den mit Dampf von 15 atü und 200°C betriebenen Erhitzer 3 und gelangt, auf 190°C vorgewärmt, in den Abtreiber 2 den es unten mit einer Temperatur von 18°C verläßt. Es wird dann dem Aufkocher 4 zugeführt und nach Erwärmung auf 180°C dem Abtreiber zugeleitet, in welchen die letzten Benzinstoffe mit direktem Dampf ausgetrieben werden. Das abgetriebene Waschöl fließt dann durch die Wärmeaustauscher 5 und 6 und wird mit Hilfe der Pumpe 17 durch die Wärmeaustauscher 7 und 8 gedrückt. Nachdem es die Kühler 9, 10, 11 und 12 durchströmt hat, beginnt der Umlauf von neuem. Die den Abtreiber oben verlassenden Benzindämpfe werden in dem Wasserkühler 16 niedergeschlagen, aus welchem das Kondensat in eine Scheideflasche zur Trennung von Benzin und Wasser fließt. Der Aufwand, bezogen auf 1 t Benzin, betragt hierbei 310 kg Dampf und 1 kW.

Das so vorbehandelte Benzin wird nun in der Raffinationsanlage, die in der Abb. 101 als Umlaufschema dargestellt ist, weiter verarbeitet. Es wird über einen Flüssigkeitsmesser dem Behälter 2 zugeführt und mittels der Pumpe 5 mit dem vom zweiten Abscheider 13 kommenden Säureteer gemischt. Danach gelangt es in die Mischer 8 und 9 und aus diesen in den ersten Abscheider 12. Der abgeschiedene Säureteer wird in einer Grube gesammelt. Die Pumpe 6 saugt das Benzin an, wonach es durch Zugabe von 2 Vol.-%iger Schwefelsäure aus dem Hochgefäß 3 ersetzt und in die Mischer 10 und 11 gedrückt wird.

SECRET

25X1A

Um die Reaktionstemperatur in den Mischern auf 35 bis 40°C zu halten, sind diese mit Wasserkühlung versehen. Nach der Reaktion werden Benzin und Säureteer im Scheider 13 getrennt, wonach der Säureteer, wie bereits erwähnt, zur Vorraffination des eintretenden Benzins von der Pumpe 5 aufgenommen wird. Das aus dem zweiten Abscheider 13 ablaufende Benzin wird durch die Pumpe 7 einem Mischer zugeführt und darin mit einer bestimmten, dem Reissbehälter entnommenen Menge 20 giger Natronlauge gewaschen und im dritten Abscheider 14, um Verstopfungen zu vermeiden, unter Zusatz von Wasser getrennt. In der Pumpe 16 wird das Benzin erneut mit Wasser gemischt und um die letzten Rückstände zu beseitigen, im Gefäß 18 gewaschen. Das ablaufende Benzin wird in dem Behälter 15 gesammelt. Diese Teilanlage verarbeitet 400 l/h und verbraucht Strom 4,5 kWh.

Zuletzt gelangt das so vorbehandelte Benzin in die in der Abb. 102 als Umlaufschema wiedergegebene Destillationsanlage und zwar gelangt es aus dem Behälter 15 mit Hilfe der Dampfmaschine 1 durch die Benzinpumpe 2 zum Rührer 3, der aus einem mit Dampfchlange von 5 m² ausgerüsteten Druckzylinder von 2 m Höhe und 0,5 m lichter Weite besteht. Der Dampf tritt mit 15 atü und einer Temperatur von 200°C oben in die Rührerschlange ein. Das vorgewärmte Benzin gelangt bei etwa 5 m Höhe in die mit Paschigringen gefüllte Destillierkolonne 4. Sie ist 11 m hoch und hat eine lichte Weite von 350 mm und trägt oben einen mit Thermostat ausgerüsteten Dephlegmator. Das nicht abgetriebene Benzin fällt auf einen in den Unterteil der Kolonne eingebauten umgestülpten Trichter, von dem es dem Aufkocher 5 zufließt. Dieser hat bei 2 m Länge eine lichte Weite von 0,4 m und ist mit Heizrohren versehen, die 4 m² Heizfläche haben. Das erhitzte Benzin fließt in den Abtreiber 4 zurück, in welchem der verdampfte Anteil nach oben steigt, während der Rückstand durch eine Lage Paschig-Ringe in 1 m Höhe nach unten fällt. Im Dampf des Abtreibers wird Dampf von 1 atü, auf 200°C überhitzt, zugegeben, um die letzten Benzinreste auszutreiben. Bei einem Durchsatz von 300 l/h werden 8 kg Dampf verbraucht. Der aus Dieselöl bestehende Rückstand fließt über den Rückstandskühler 6 zum Lagerbehälter.

Die den Abtreiber oben verlassenden Benzindämpfe durchströmen den gleichzeitig als Wärmeaustauscher dienenden Dephlegmator, der mit einer Kühlschlange von 0,5 m² ausgerüstet ist und werden in den Wasserkühlern 7 und 8 niedergeschlagen. Der Dampfverbrauch für die Verarbeitung von 300 l = 240 kg Benzin beträgt:

	kg
im Verdampfer	75
Aufkocher	42
Dampfbrause	8
Dampfmaschine	20

entsprechend einer auf 1 t Benzin bezogenen Dampfmenge von 620 kg.

Vorverarbeitungsvorgänge und -einflüsse

Über die Verarbeitung des Rohbenzins nach diesem Verfahren macht Alwin (15) noch folgende Angaben. Dem Rohbenzin werden auf 1 t bezogen 150 bis 160 m³ Gas und 150 bis 160 kg Wasserdampf zugesetzt. Der Einfluß des Kontaktstoffes auf die Gaszusammensetzung geht aus den in der Zahlentafel 58 gegenübergestellten Werten hervor.

SECRET

Zahlentafel 58

SECRET

25X1A

Zusammensetzung des Trügergases vor und nach dem Kontaktturm

		vor dem Kontaktturm	nach dem Kontaktturm
Kohlensäure	CO_2	4,8	1,0
Schwefelwasserstoff	H_2S	0,0002	0,0
Schwere Kohlenwasserstoffe	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	4,2	4,2
Sauerstoff	O_2	1,5	0,5
Kohlenoxyd	CO	13,2	14,1
Wasserstoff	H_2	33,3	36,0
Ethan	C_2H_6	2,7	0,0
Metan	CH_4	23,0	26,0
Stickstoff	N_2	7,3	8,0
		<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

Der Schwefelgehalt des Rohbenzins beträgt 1,9 bis 2,5 % und wird durch die Behandlung im Kontaktturm auf 0,7 % herabgesetzt. Ein Teil des Schwefels wird dabei zersetzt und findet sich als Schwefelwasserstoff im Trügergas wieder, wie dies aus der Zahlentafel 58 hervorgeht. Der Rückgang im Wasserstoffgehalt des Gases um 3 bis 4 % deutet auf Hydrierungs Vorgänge im Kontaktturm hin. Der gesamte Verbrauch an Kontaktmasse beträgt 14 %. Das Rohbenzin enthält 3 bis 7 % Kresol. Dieser Betrag wird durch die Behandlung im Kontaktturm um rund 50 % auf 2 bis 3 % herabgesetzt. Dabei werden aus 1 t Benzin bezogen etwa 6 kg Kohlenstoff ausgeschieden und auf der Kontaktmasse niedergeschlagen, wodurch ihre Reaktionsfähigkeit herabgesetzt wird. Der auf 1 t Benzin bezogene Verbrauch von Kontaktmasse entspricht etwa 10 bis 15 kg, deren Aufarbeitung bei ihrem niedrigen Preis von etwa 0,10/t nicht lohnend ist.

Die Aufarbeitungsverluste sind sehr gering und betragen:

im Kontaktturm	2,0 Gew. -%
bei der Raffination	3,0 " "
bei der Destillation	1,0 " "
insgesamt	<u>6,0 Gew. -%</u>

Der bei der Schlussdestillation anfallende Rückstand besteht aus 13,5 % Phenol und 86,5 % Cresol u. Xylenole. Die Mengen sind jedoch zu klein, um eine Verarbeitung auf diese Erzeugnisse zu wirtschaften. Die Verarbeitungskosten nach diesem Verfahren belaufen sich auf 1 t Rohbenzin bezogen, auf 17,74 RM gegenüber 21,42 RM bei der üblichen Reinigung mit Schwefelsäure, bei der dabei die Verluste 26,2 % betragen gegenüber 5,8 bis 6,0 % beim Contin-Verfahren.

Als besondere Vorteile des Contin-Verfahrens werden angeführt:

- 1.) Geringerer Raffinationsverlust gegenüber der üblichen Verarbeitungsweise, eine Rohrausbeute von etwa 20 % Benzin.
- 2.) Wesentlich geringere Betriebskosten.

Die Eigenschaften des nach diesem Verfahren gereinigten Benzins gehen aus den in der Zahlentafel 59 zusammengestellten Angaben hervor.

SECRET

SECRET

25X1A

Zahlentafel 59Durchschnittsbeschaffenheit der nach dem Hostin-Verfahren behandelten Erzeugnisse.Benzin

Spezifisches Gewicht bei 15°C		0,781
Diäthylsulfatzahl	Vol. %	42,0
Dampfdruck (Reid 40°C)	kg/cm ²	0,19
Oktanzahl (Research)		80,0
Abdampfrückstand	mg/100 cm ³	4,9
Jodzahl		144,5
Schwefel		0,9

Siedeanalyse

bis 70°C	Vol. %	0,7
bis 100°C	Vol. %	24,5
bis 150°C	Vol. %	81,5
Endsiedepunkt	°C	187
Kennziffer		122,6

Dieseldieselkraftstoff

Spezifisches Gewicht bei 15°C		0,875
Stockpunkt	°C	unter -40
Flammpunkt	°C	57
Heizwert (Hu)	kcal/l	8783
Heizwert (Hu)	kcal/kg	1000
Neutrelisationszahl		0,031
Korrosion (Zink)	mg/l	0,35
Schwefel	%	1,1
Oktanzahl		37,3
Conradson-Test	Gew. %	0,526
Artasphalt	Gew. %	0,032

Siedeanalyse

bis 200°C	Vol. %	24,0
bis 250°C	Vol. %	71,5
bis 300°C	Vol. %	87,0
bis 350°C	Vol. %	98,0
Endsiedepunkt	°C	365
Kennziffer		235

Wie aus den Werten der Zahlentafel 59 hervorgeht, haben die dazu im Fahrbetrieb seit langen vorliegenden Ergebnisse bewiesen, daß das durch das Hostin-Verfahren gereinigte Benzin allen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich Geruch, Farbe, Oktanzahl, Harz- bildnertest usw. genügt wird. Das wesentliche des Verfahrens ist die gegenüber dem gebräuchlichen Raffinationsverfahren etwa 20 % höhere Ausbeute an Benzin und Dieselöl.

SECRET